

ESPECIALIZAÇÃO EM NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

MÓDULO 7 - NUTRIÇÃO E DOENÇAS RENAIS

ELANE VIANA HORTEGAL

RAIMUNDA SHEYLA CARNEIRO DIAS

# NEFROLOGIA

## UNIDADE 2

AVALIAÇÃO E TERAPIA NUTRICIONAL  
EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM  
DOENÇA RENAL CRÔNICA





ESPECIALIZAÇÃO EM NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

---

MÓDULO 7 - NUTRIÇÃO E DOENÇAS RENAIIS

---

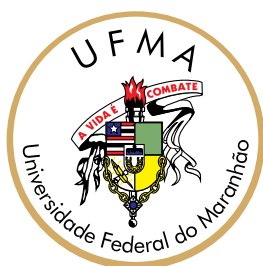
ELANE VIANA HORTEGAL

RAIMUNDA SHEYLA CARNEIRO DIAS

# NEFROLOGIA

## UNIDADE 2

AVALIAÇÃO E TERAPIA NUTRICIONAL  
EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM  
DOENÇA RENAL CRÔNICA





# AUTOR

## ELANE VIANA HORTEGAL

Possui graduação em Nutrição pela UFMA (2009). Mestre em Saúde Coletiva pela UFMA (2012). Doutoranda em Saúde Coletiva pela UFMA (2015). Nutricionista do Serviço de Nefrologia do HUUFMA. Preceptora da Residência Multiprofissional do HUUFMA. Atua na área de Nutrição em Nefrologia, pesquisando temas ligados à DRC e Hipertensão.

## RAIMUNDA SHEYLA CARNEIRO DIAS

Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí- UFPI (2004). Especialista em Alimentos e Nutrição(UFPI) e Avaliação e Terapia Nutricional de Pacientes com Enfermidades Renais (Instituto Cristina Martins). Atualmente é nutricionista do Hospital de Alta Complexidade Tarquínio Lopes Filho, atuando na área de Oncologia e Nutricionista do Hospital Universitário-HUUFMA, atuando na área de Nefrologia. Atua como preceptora da Residência Multiprofissional, área de concentração Saúde Renal no HUUFMA.

## EQUIPE TÉCNICA DO CURSO

---

### Coordenação Geral

Natalino Salgado Filho

### Coordenação Adjunta

Christiana Leal Salgado

### Coordenação Pedagógica

Patrícia Maria Abreu Machado

### Coordenação de Tutoria

Maiara Monteiro Marques Leite

### Coordenação de Hipermídia e Produção de Recursos Educativos

Eurides Florindo de Castro Júnior

### Coordenação de EAD

Rômulo Martins França

### Coordenação Científica

Francisco das Chagas Monteiro Júnior

João Victor Leal Salgado

### Coordenação Interinstitucional

Joyce Santos Lages

### Coordenação de Conteúdo

Dyego J. de Araújo Brito

### Supervisão de Conteúdo de Enfermagem

Giselle Andrade dos Santos Silva

### Supervisão de Avaliação, Validação e Conteúdo Médico

Érika C. Ribeiro de Lima Carneiro

### Supervisão de Conteúdo Multiprofissional

Raissa Bezerra Palhano

### Supervisão de Produção

Priscila André Aquino

### Secretaria Geral

Joseane de Oliveira Santos

# O CURSO

O Curso de Especialização em Nefrologia Multidisciplinar tem como objetivo promover a capacitação de profissionais da saúde no âmbito da atenção primária, visando o cuidado integral e ações de prevenção à doença renal. Busca, ainda, desenvolver e aprimorar competências clínicas/gerenciais na prevenção e no tratamento do usuário do SUS que utiliza a Rede Assistencial de Saúde.

Este curso faz parte do Projeto de Qualificação em Nefrologia Multidisciplinar da UNA-SUS/UFMA, em parceria com a Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde (SAS/MS), a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES/MS) e o apoio do Departamento de Epidemiologia e Prevenção de Doença Renal da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

Essa iniciativa pioneira no Brasil contribuirá também para a produção de materiais instrucionais em Nefrologia, de acordo com as diretrizes do Ministério da Saúde, disponibilizando-os para livre acesso por meio do Acervo de Recursos Educacionais em Saúde - ARES. Esse Acervo é um repositório digital da UNA-SUS que contribui com o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias educacionais interativas.

O modelo pedagógico enquadra-se na modalidade de educação a distância (EAD), que possibilita o acesso ao conhecimento, mesmo em locais mais remotos do país, e integra profissionais de nível superior que atuam nos diversos dispositivos de saúde. Estamos associando tecnologias educacionais interativas e os recursos humanos necessários para disponibilizar a você, nosso discente, materiais educacionais de alta qualidade, que facilitem e enriqueçam a dinâmica de ensino-aprendizagem.

Esperamos que você aproveite todos os recursos produzidos para este curso.

**Abrace esse desafio e seja bem-vindo!**

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Emília Figueiredo de Oliveira**

Coordenadora Geral da UNA-SUS/UFMA

**Prof. Dr. Natalino Salgado Filho**

Coordenador do Curso de Especialização em Nefrologia Multidisciplinar da UNA-SUS/UFMA

## Produção

### Editor Geral

Christiana Leal Salgado  
Eurides Florindo de Castro Júnior  
Hudson Francisco de Assis Cardoso Santos

### Revisão Técnica

Christiana Leal Salgado  
Patrícia Maria Abreu Machado  
Erika Cristina Ribeiro de Lima Carneiro

### Revisão Ortográfica

João Carlos Raposo Moreira

### Projeto Gráfico

Marcio Henrique Sá Netto Costa

## Colaboradores

Antonio Paiva da Silva  
Antonio Pedro Aragão  
Camila Santos de Castro e Lima  
Douglas Brandão França Junior  
Hanna Correa da Silva  
João Gabriel Bezerra de Paiva  
Luan Passos Cardoso  
Paola Trindade Garcia  
Priscila Aquino  
Raissa Bezerra Palhano  
Tiago Serra

---

Unidade UNA-SUS/UFMA: Rua Viana Vaz, nº 41, CEP: 65020-660. Centro, São Luís - MA..  
Site: [www.unasus.ufma.br](http://www.unasus.ufma.br)

Esta obra recebeu apoio financeiro do Ministério da Saúde.

### Normalização

Eudes Garcez de Souza Silva CRB 13ª Região Nº Registro - 453

Universidade Federal do Maranhão. UNA-SUS/UFMA

Avaliação e Terapia Nutricional em crianças e em adolescentes com Doença Renal Crônica./Raimunda Sheila Carneiro Dias; Elane Viana Hortegal (Org.). - São Luís, 2015.

68f.: il.

1. Doença crônica. 2. Nutrição. 3. Terapia Nutricional. 4. UNASUS/UFMA. I. Título. I. Oliveira, Ana Emília Figueiredo de. II. Salgado, Christiana Leal. III. Carneiro, Érika Cristina Ribeiro de Lima. IV. Salgado Filho, Natalino. V. Machado, Patrícia Maria Abreu. VI. Título.

CDU 616.61

Copyright @UFMA/UNA-SUS, 2011. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou para qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais dos textos e imagens desta obra é da UNA-SUS/UFMA.



# APRESENTAÇÃO

Caro(a) aluno(a),

Nesta unidade, estudaremos sobre a avaliação e terapia nutricional em crianças e adolescentes com doença renal crônica.

Para facilitar seu aprendizado, a unidade será apresentada em duas partes. Na primeira, abordaremos os principais métodos de avaliação do estado nutricional em crianças e adolescentes, tais como: anamnese alimentar, exame físico, antropometria, composição corporal e exames laboratoriais. Na segunda parte, daremos enfoque à terapia nutricional dos pacientes pediátricos com DRC como aspecto integrante para um tratamento integral em saúde.

Você terá, à disposição, os recursos necessários para que seu aprendizado seja o melhor possível, contribuindo para o seu conhecimento.

Bons estudos!



# OBJETIVOS

- Apresentar os métodos de avaliação e diagnóstico nutricional em crianças e adolescentes com doença renal crônica.
- Conhecer as particularidades da terapia nutricional para crianças e adolescentes com DRC.
- Ressaltar a importância das orientações familiares sobre as opções nutricionais no tratamento da DRC em crianças e adolescentes.



# LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Efeitos físicos da deficiência ou excesso de vitaminas e minerais. ....	26
Quadro 2 -	Pontos de corte de IMC por idade estabelecidos para adolescentes com idade de 10 a 19 anos.....	29
Quadro 3 -	Classificação nutricional para crianças de 0 a menos de 5 anos, segundo WHO 2006.....	30
Quadro 4 -	Classificação nutricional para crianças de 5 a 10 anos, segundo WHO 2007.....	31
Quadro 5 -	Classificação nutricional para adolescentes de 10 a 19 anos, segundo WHO 2007.....	31
Quadro 6 -	Valores gerais de referências para pediatria com DRC .....	34
Quadro 7 -	Recomendação de energia e proteínas para crianças e adolescentes com DRC.....	38
Quadro 8 -	Recomendação de energia .....	38



# LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DCV -	Doença cardiovascular
DEP -	Desnutrição energético-proteica
DP -	Diálise Peritoneal
DRC -	Doença Renal Crônica
DRI -	Dietary Reference Intakes (Recomendação de ingestão dietética)
HD -	Hemodiálise
KDOQI -	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
RFG -	Ritmo de Filtração Glomerular





# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b>	<b>Métodos de avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes .....</b>	<b>23</b>
2.1.1	Anamnese Alimentar.....	23
2.1.2	Exame físico .....	25
2.1.3	Antropometria .....	27
2.1.4	Composição corporal.....	32
2.1.5	Laboratoriais.....	32
<b>3</b>	<b>TERAPIA NUTRICIONAL .....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>



# UNIDADE 2



# 1 INTRODUÇÃO

A prevalência da DRC é muito menor em crianças e adolescentes do que em adultos e tem impacto significativo na morbidade e mortalidade. Censos brasileiros demonstram dados semelhantes aos internacionais. Porém, em ambos, os dados para pediatria são escassos (SESSO et al., 2011).

Na infância, as causas de doença renal crônica diferem das relatadas no adulto, cujas etiologias mais frequentes são a hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus. Nos pacientes pediátricos, as principais causas da DRC são os distúrbios congênitos, que incluem as anomalias (malformações) do trato urinário e renal e as nefropatias hereditárias (ex.: cistinose, oxalose, doença de Alport e síndrome nefrótica congênita). Estas enfermidades são responsáveis por cerca de dois terços dos casos de DRC nos países desenvolvidos (HARAMBAT et al., 2011).

As causas adquiridas são predominantes nos países em desenvolvimento. Pacientes pediátricos com doenças congênitas têm progressão mais lenta da DRC do que aquelas com glomerulonefrite, que em geral afetam crianças mais velhas. As crianças que adquirem a DRC antes dos cinco anos de idade apresentam taxa de mortalidade maior do que aquelas que desenvolvem a doença mais tarde (MITSNEFES et al., 2013).

O ritmo de filtração glomerular é considerado o melhor método de avaliação da função renal. É baseado nas medidas da creatinina sérica, idade, gênero, raça, e determina o estágio da DRC. A equação de Schwartz (<http://www.sbn.org.br/equacoes/link/RFG.htm>) é frequentemente usada para estimar o ritmo de filtração glomerular em pediatria:  $RFG (ml/min/1,73m^2) = K \times \text{estatura em cm} / \text{creatinina em mg/dL}$ . Onde K = constante: crianças e meninas adolescentes = 0,55; meninos e adolescentes = 0,70 (SCHAEFER, 2008).

Quanto ao estado nutricional, independentemente da etiologia, todas as crianças e adolescentes com DRC precisam de cuidados nutricionais específicos. A terapia nutricional exerce importante papel na redução e até na estabilização do ritmo de progressão da doença renal.

Quando a filtração glomerular e o balanço glomérulo-tubular já estão gravemente comprometidos, limitações e alterações na dieta podem aju-



dar a prevenir distúrbios metabólicos (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002). O estado nutricional é ainda um importante fator prognóstico nos portadores de DRC que, quando desnutridos, têm risco de morbidade e a mortalidade aumentados, além de pior qualidade de vida se comparados a seus pares eutróficos (PIFER et al., 2002).

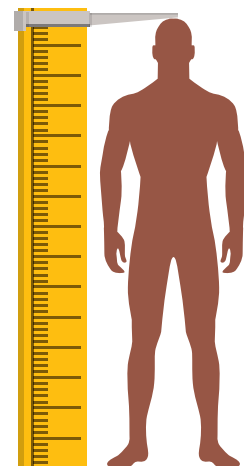


Nas crianças com DRC, a desnutrição energético-proteica é um achado frequente, contribuindo para as elevadas taxas de baixa estatura nesta população (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002).

Tradicionalmente, o crescimento (aumento adequado de peso e estatura para a idade) tem sido usado como o melhor indicador de avaliação do estado nutricional em longo prazo. Em muitas crianças, o déficit linear do crescimento pode ser indicativo de desnutrição crônica. Entretanto, muitos fatores não nutricionais podem afetar o crescimento linear daqueles com DRC. O crescimento de crianças menores, do nascimento até o segundo ou terceiro anos de vida, é mais controlado pelo estado nutricional do que para as crianças mais velhas e adolescentes (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

O diagnóstico precoce, a dieta adequada e o controle metabólico instituídos antes da diálise são cruciais em longo prazo para a evolução dessas crianças e podem melhorar o crescimento (LAAKKONEN et al., 2010).

Uma melhor compreensão da fisiopatologia da caquexia em pacientes com DRC contribui para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas para esta população (REES; MAK, 2011).



### **OBSERVAÇÃO**

A caquexia é considerada uma condição clínica caracterizada pela presença de anorexia, inflamação sistêmica, redução da força muscular, fadiga, perda de massa muscular (com ou sem perda de massa gorda) e de perda ponderal que não pode ser completamente revertida pelo suporte nutricional convencional conduzindo para um comprometimento funcional progressivo (GAMARANO, 2013).

## 2 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

O estado nutricional pode ser definido como a condição dinâmica resultante, em um organismo, do balanço entre as necessidades e a oferta de nutriente. Está intimamente ligado à saúde da criança, permeando todo o seu processo de crescimento (RICCO, 2000).



A avaliação do estado nutricional tem como objetivo identificar indivíduos em risco nutricional e é de fundamental importância como parte do tratamento da DRC em crianças e adolescentes. Para a sua realização podem ser utilizados vários métodos, tais como: indicadores antropométricos e de composição corporal, exames clínicos, bioquímicos e inquéritos alimentares (SIGULEM, 2000).

Entre os métodos utilizados para a avaliação nutricional, a antropometria (com as medidas de peso, estatura, circunferências e dobras cutâneas), têm sido o método mais frequentemente usado no acompanhamento de pacientes pediátricos e adolescentes (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

O KDOQI (Kidney Dialysis Outcome Quality Initiative) recomenda o uso de diferentes métodos de avaliação do estado nutricional de crianças com DRC, uma vez que não existe um único método capaz de avaliar a população infantil sadia e maiores são as dificuldades quando se trata de analisar pacientes que apresentam retenção hídrica ou depleção, como é o caso de crianças com DRC. Sugere-se também que a frequência de monitoramento do estado nutricional e dos parâmetros de crescimento seja baseada na idade e no estágio da DRC (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

### 2.1 Métodos de avaliação do estado nutricional

#### 2.1.1 Anamnese alimentar

Realizada em consulta ambulatorial ou durante internação, consiste na coleta detalhada de informações sobre hábitos alimentares, alergias ou intolerâncias, presença de náuseas, vômitos, obstipação, diarreia, lesões orais, distúrbios de mastigação ou deglutição, alterações de peso, uso de me-



dicamentos ou suplementos, nível de atividade física; além de dados psicossocioeconômicos e culturais relacionados com a aquisição e o preparo de alimentos (MARTINS, 2013).

A descrição do consumo de fontes de energia, proteína, lipídios, sódio, fósforo e potássio na população de pacientes com DRC possibilita avaliar a adesão às orientações nutricionais e estabelece relações entre consumo desses nutrientes e minerais com comorbidades frequentes na DRC, como a desnutrição energético-proteica, os distúrbios do metabolismo mineral ósseo e as doenças cardiovasculares (DCV). Além disso, conhecer o consumo alimentar de pacientes com DRC permite associar o tratamento dietético com um melhor controle da progressão da doença, dos sintomas urêmicos e com o risco de morte (KOVESDY; SHINNABERGER; KALANTAR, 2010). Dentre os métodos de anamnese alimentar, os mais utilizados são:

#### **a) Recordatório de 24h**

O Inquérito Alimentar Recordatório de 24 horas avalia o consumo alimentar atual. É um método retrospectivo em que são observadas a qualidade e a quantidade de alimentos e líquidos ingeridos. Consiste em perguntar ao cuidador ou ao próprio paciente sobre sua ingestão alimentar nas últimas 24h.

As principais vantagens do método encontram-se na simplicidade, na acessibilidade (facilidade de utilização em grupos populacionais com diferentes faixas etárias, níveis socioeconômicos e culturais), no reduzido custo de aplicação e no fato de que ele não demanda do entrevistado um nível mínimo de escolarização (VALE; AVESANI; SILVA, 2013).

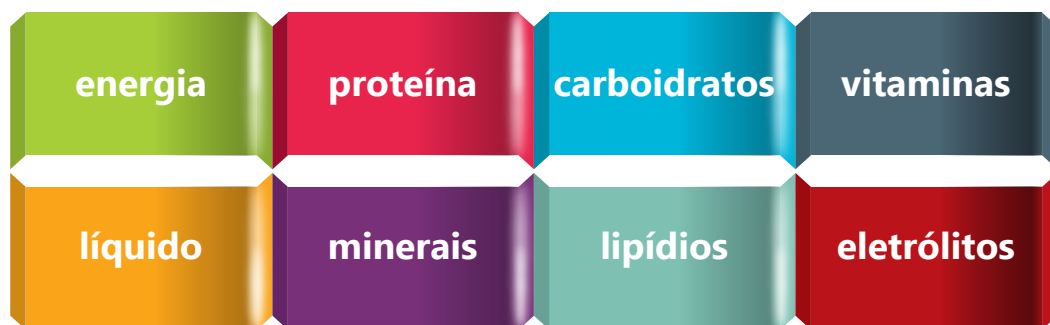
#### **b) Questionário de Frequência Alimentar (QFA)**

O Questionário de Frequência Alimentar (QFA) mede o consumo habitual de nutrientes e alimentos. Visa classificar os indivíduos segundo o consumo observado, sendo pouco utilizado na rotina clínica, restrito a fins epidemiológicos. Este questionário prioriza constituir uma informação aproximada do consumo habitual pregresso.

Utiliza-se uma lista de alimentos, no qual o paciente ou cuidador deve relatar com que frequência cada item é consumido, em um número aproximado de vezes por dia, por semana ou meses. O método pode ser elaborado para fim qualitativo, quantitativo e semiquantitativo (VALE; AVESANI; SILVA, 2013).

Após a coleta de dados da ingestão alimentar, eles devem ser analisados para adequação. Segundo o *European Paediatric Peritoneal Dialysis Working Group*, a análise da ingestão de paciente com DRC deve incluir:





Também deve incluir a avaliação de suplementos nutricionais ingeridos (COLEMAN; EDEFONTI; WATSON, 2002).

### **c) Registro Alimentar (RA) de três dias consecutivos**

O Registro Alimentar (RA) consiste na descrição detalhada do consumo individual de alimentos e bebidas por um intervalo de tempo, geralmente estabelecido em um ou mais dias. Ao considerar que o registro deve ser realizado imediatamente após o consumo, esse método não demanda do participante capacidade de memorização. No entanto, possibilita distorções do hábito alimentar e omissões.

Pode ser elaborado a partir de relatos escritos, por pesagem dos alimentos ou verbalizado a um cuidador, em situações em que indivíduos se mostrem incapazes de registrar o consumo alimentar. As formas utilizadas de elaboração do RA consistem no registro, em medidas caseiras, das quantidades de alimentos consumidos e na pesagem direta dos alimentos. Devem ser evitados dias atípicos, como finais de semana. O registro servirá como base para cálculo do consumo de líquidos, calorias, proteínas e minerais, como sódio, potássio e fósforo (VALE; AVESANI; SILVA, 2013).

#### **2.1.2 Exame físico**

O exame físico objetiva avaliar as características gerais do corpo, de pele, cabelos, unhas, línguas, dentes, cavidade oral, hálito, presença de ascite ou edema, podendo ser complementado com medida da pressão arterial e classificação da maturação sexual. Dessa forma, o exame físico envolve a interpretação de sinais corporais. Ele se baseia na prática e na habilidade do examinador em olhar, ouvir, sentir e avaliar as características físicas do paciente, de acordo com a idade e sexo (MARTINS, 2008).

No quadro 1, listam-se alguns efeitos físicos de deficiências ou excessos de vitaminas e minerais que podem estar presentes também em pacientes renais crônicos.

Quadro 1 - Efeitos físicos da deficiência ou excesso de vitaminas e minerais.

Nutriente	Efeitos da deficiência	Efeitos do excesso
Biotina	Dermatite, seborreia, anorexia, náusea, palidez, alopecia, mialgias, parestesias	Desconhecido
Cianocobalamina (Vitamina B12)	Anemia perniciosa, deterioração neurológica, acidemia metilmalônica	Desconhecido
Folacina	Anemia megaloblástica, comprometimento da imunidade celular, irritabilidade, comportamento paranoico, defeitos do tubo neural	Sintomas mascarados pela deficiência de B12 em pacientes com anemia perniciosa
Niacina (Vitamina B3)	Pelagra, demência, diarreia, dermatite	Rubor, prurido, anormalidades no fígado, hiperuricemia, decréscimo da LDL e aumento da HDL
Ácido pantotênico	Observado somente com o uso de antagonistas; depressão, fadiga, hipotensão, fraqueza muscular, dor abdominal	Desconhecido
Piridoxina (Vitamina B6)	Irritabilidade, depressão, dermatites, glossites, queilose, neurite periférica; em bebês, irritabilidade, convulsões, anemia microcítica	Neuropatia, fotossensibilidade
Riboflavina (Vitamina B2)	Fotofobia, queilose, glossite, vascularização da córnea, deficiência no crescimento	Desconhecido
Tiamina (Vitamina B1)	Beribéri: neurite, edema, falência cardíaca, rouquidão, anorexia, inquietação, afonia	Desconhecido
Ácido ascórbico (Vitamina C)	Diarreia osmótica, sangramento nas gengivas, hemorragia perifolicular, escorbuto	Doses elevadas predisõem a litíase, náusea, dor abdominal, escorbuto com doses elevadas
Retinol (Vitamina A)	Cegueira noturna, xerofthalmia, ceratomalácia, crescimento ósseo deficiente, diminuição da resistência à infecção, hiperqueratose folicular	Hiperostose, hepatomegalia, alopecia, aumento da pressão do líquido cefalorraquidiano, hipercalcemia
Vitamina E	Anemia hemolítica em bebês prematuros; má absorção de gordura; hiporreflexia, degeneração retinal e espinocerebelar	Hemorragia, comprometimento da função dos leucócitos

Vitamina K	Deficiência primária é rara; manifestações hemorrágicas, possível efeito sobre a densidade mineral óssea	Hiperbilirrubinemia, hemólise
Zinco	Anorexia, hipogeusia, retardo no crescimento, atraso na maturação sexual, cicatrização prejudicada, lesões de pele	Baixo efeito tóxico; pode agravar a deficiência de cobre
Selênio	Cardiomiopatia, anemia, miosite	Irritação da membrana da mucosa, palidez, irritabilidade, indigestão
Cobre	Anemia sideroblástica, retardo no crescimento, osteoporose, neutropenia, decréscimo da pigmentação	Baixo efeito tóxico, doença de Wilson, disfunções do fígado

Fonte: NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI clinical practice guideline for nutrition in children with CKD: 2008 update: executive summary. **Am J Kidney Dis.**, v. 53, supl. 2, p. S11-104, 2009.

### 2.1.3 Antropometria

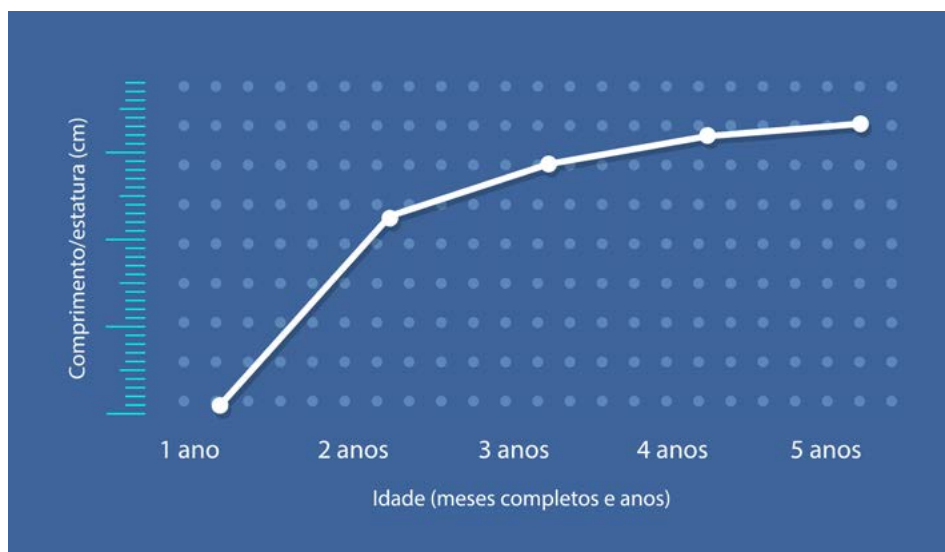
A necessidade do suporte nutricional como parte do tratamento da DRC já está bem estabelecida na literatura. Entre os métodos utilizados para a avaliação nutricional, a antropometria, com as medidas de peso e estatura, tem sido o método mais frequentemente usado no acompanhamento desses pacientes, com a vantagem de ser de fácil execução e de baixo custo (WHO, 1995).

Nos renais crônicos, o método antropométrico é dificultado pela presença de edema, principalmente nos pacientes em diálise, e por isso sua realização exige cuidados com o exame clínico e com o momento do exame, devendo ser feito de preferência logo após uma sessão de diálise efetiva (LOPES; SIGULEM; TADDEI, 2002).

Os dados necessários para avaliação antropométrica na infância são a idade, o sexo, o peso e a altura/comprimento. E os indicadores antropométricos utilizados para crianças até 36 meses de idade (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002) são:



P/E (Peso por Estatura)
P/I (Peso por Idade)
E/I (Estatura para Idade)
Índice de Massa Corporal/Idade
Perímetro cefálico



Como ainda não existem padrões de referência específicos para crianças e adolescentes com DRC, os valores são comparados com aqueles existentes para indivíduos saudáveis. Os gráficos de crescimento são úteis para o registro de dados utilizados para o acompanhamento ao longo do tempo. Existem gráficos regionais ou nacionais. Entretanto, devido a problemas de metodologia e ao número relativamente pequeno da população estudada, recomenda-se o uso dos padrões internacionais (NCHS, 2006).

As curvas da OMS são organizadas de acordo com o sexo e idade. O uso das curvas da OMS (2006) é preconizado para crianças do nascimento até os cinco anos de idade; enquanto o uso das curvas da OMS (2007) criadas a partir das curvas da CDC é recomendado para crianças e adolescentes de cinco a 19 anos de idade. Alguns autores sugerem o uso das curvas de crescimento do CDC para crianças com idade igual ou menor que dois anos e as curvas da OMS para aquelas acima de dois anos de idade (MAK et al., 2012).

Para se estabelecer uma comparação de um conjunto de medidas antropométricas com um referencial antropométrico, recomenda-se o uso do escore Z. O valor de escore Z corresponde a uma medida de dispersão (desvio-padrão-DP) em um grupo de dados. De modo geral, indica quanto o indivíduo está distante de uma média do grupo de dados de sua referência. Os valores considerados normais se encontram entre  $-2DP$  e  $+2DP$  para P/E, P/I, E/I e Índice de Massa Corporal/Idade (WHO, 1995).

Segundo a OMS, são consideradas como desnutridas moderadas crianças com índices inferiores a  $-2$  escores Z abaixo da mediana de referência. Quando este índice se encontra abaixo de  $-3$  escores Z ou menos de 70% de adequação em relação à mediana ou ainda na presença de edema comprovadamente nutricional, as crianças são consideradas desnutridas graves (WHO, 2000).

$$\text{IMC} = \frac{\text{PESO}}{\text{Altura}^2}$$

Outro importante indicador do estado nutricional de crianças e adolescentes é o índice de massa corporal (IMC), que é obtido por meio da razão entre o peso (kg) e a altura (m) ao quadrado.

A validade do IMC é baseada na boa correlação que ele apresenta com a gordura corporal, principalmente a gordura visceral, que por sua vez está associada a fatores de risco para desenvolvimento de doenças crônicas não degenerativas.

Para indivíduos entre 10 a 19 anos, a classificação depende do valor do Escore-z encontrado ao se registrar o IMC no gráfico específico para sexo/idade. A classificação é de “Baixo peso para idade” quando o IMC encontra-se abaixo de 2 Escore Z; de “IMC adequado ou Eutrofia” quando encontra-se maior ou igual ao Escore Z -2 menor que o Escore Z +1; “Sobrepeso” quando encontra-se maior ou igual ao Escore Z +1 menor que o Escore Z +2 e “Obesidade” quando apresenta-se maior ou igual ao Escore Z +2, como demonstrado no quadro 2 (WHO, 2007).

Quadro 2 - Pontos de corte de IMC por idade estabelecidos para adolescentes com idade de 10 a 19 anos.

VALORES CRÍTICOS	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Escore Z -2	Baixo IMC para idade
≥ Escore Z -2 e < Escore Z +1	IMC adequado ou Eutrófico
≥ Escore Z +1 e < Escore Z +2	Sobrepeso
≥ Escore Z +2	Obesidade

Fonte: World Health Organization. de ONIS M, ONYANGO AW, BORGHI E, SIYAN A, NISHIDA C, SIEKMANN J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Org**, v. 85, p.660–667, 2007.

### SAIBA MAIS

Aprofunde seus conhecimentos e leia sobre avaliação nutricional de crianças com DRC acessando o link [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822009000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822009000200005)

As curvas de IMC propostas pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS) em 1977 constituíram uma compilação de dados obtidos de estudos populacionais realizados somente nos Estados Unidos, sendo este fato

seu principal alvo de críticas. Em 2000, as curvas do NCHS foram revisadas e então criadas as curvas de referência do *Centers of Disease Control* (CDC). Apesar dessas modificações, as curvas de 2000 não passaram a ser recomendadas pela OMS. Atualmente, por meio de consenso, a OMS (2007) desenvolveu as novas curvas de referência para crianças de 5 – 19 anos (Quadros 3, 4 e 5), reconstruindo a referência do NCHS de 1977 (MIRANDA et al, 2012).

Quadro 3 - Classificação nutricional para crianças de 0 a menos de 5 anos, segundo WHO (2006).

ESTATURA PARA IDADE (E/I)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Muito baixa estatura para a idade
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Baixa estatura para a idade
≥ Escore- Z -2	Estatura adequada para a idade

PESO PARA IDADE (P/I)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Muito baixo peso para a idade
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Baixo peso para a idade
≥ Escore- Z -2 e ≤ Escore- Z +2	Peso adequado para a idade
> Escore- Z + 2	Peso elevado para a idade*

PESO PARA ESTATURA (P/E)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Magreza acentuada
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Magreza
≥ Escore- Z -2 e ≤ Escore- Z +1	Eutrofia
≥ Escore- Z+1 e ≤ Escore- Z+ 2	Risco de sobrepeso
≥ Escore- Z+2 e ≤ Escore- Z+3	Sobrepeso
> Escore-Z+3	Obesidade

Quadro 4 - Classificação nutricional para crianças de 5 a 10 anos, segundo WHO (2007) .

ESTATURA PARA IDADE (E/I)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Muito baixa estatura para a idade
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Baixa estatura para a idade
≥ Escore- Z -2	Estatura adequada para a idade
PESO PARA IDADE (P/I)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Muito baixo peso para a idade
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Baixo peso para a idade
≥ Escore- Z -2 e ≤ Escore- Z +2	Peso adequado para a idade
> Escore- Z + 2	Peso elevado para a idade*
IMC PARA IDADE (IMC/I)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Magreza acentuada
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Magreza
≥ Escore- Z -2 e ≤ Escore- Z +1	Eutrofia
≥ Escore- Z+1 e ≤ Escore- Z+ 2	Sobrepeso
≥ Escore- Z+2 e ≤ Escore- Z+3	Obesidade
> Escore-Z+3	Obesidade grave

Quadro 5 - Classificação nutricional para adolescentes de 10 a 19 anos, segundo WHO (2007).

ESTATURA PARA IDADE (E/I)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Muito baixa estatura para a idade
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Baixa estatura para a idade
≥ Escore- Z -2	Estatura adequada para a idade
IMC PARA IDADE (IMC/I)	
Valores críticos	Diagnóstico nutricional
< Escore- Z -3	Magreza acentuada
≥ Escore- Z -3 e < Escore- Z-2	Magreza
≥ Escore- Z -2 e ≤ Escore- Z +1	Eutrofia
≥ Escore- Z+1 e ≤ Escore- Z+ 2	Sobrepeso
≥ Escore- Z+2 e ≤ Escore- Z+3	Obesidade
> Escore-Z+3	Obesidade grave

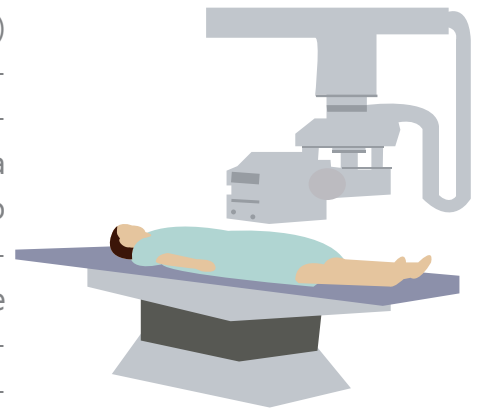
### SAIBA MAIS

Existe um grande número de gráficos de crescimento e tabelas de referências antropométricas disponibilizadas pela Organização Mundial de Saúde acesse: SISVAN/OMS –

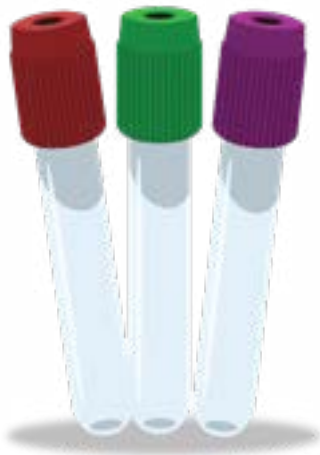
[http://nutricao.saude.gov.br/sisvan.php?conteudo=curvas\\_cresc\\_oms](http://nutricao.saude.gov.br/sisvan.php?conteudo=curvas_cresc_oms) ou OMS <http://who.int/childgrowth/en>.

#### 2.1.4 Composição corporal

Exames analíticos da composição corporal, como absorciometria radiológica de dupla energia (DEXA) e bioimpedância elétrica (BIA) são os mais utilizados em nefropediatria (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002). No entanto, em nosso meio, eles não são comuns na rotina. A BIA pode ser utilizada como método para uso rotineiro capaz de avaliar a composição corporal e auxiliar na determinação de peso seco de crianças em diálise. Porém, somente os equipamentos validados para pediatria e que avaliam a água intra e extracelular são indicados (JANKOWSKA; DEBSKA-SLIZIEN; RUTKOWSKI, 2006).



#### 2.1.5 Laboratoriais



Os marcadores bioquímicos apresentam algumas vantagens sobre os demais métodos, já que, de maneira geral, estão disponíveis nas unidades nefrológicas e requerem mínima cooperação do paciente. Como desvantagens, são invasivos e podem se apresentar alterados *per se*, diminuindo, assim, sua sensibilidade como marcador nutricional. Os marcadores bioquímicos tradicionalmente empregados na DRC são as proteínas viscerais (albumina, pré-albumina e transferrina) e somáticas (creatinina), além da ureia e do colesterol, como marcadores da ingestão alimentar (CUPPARI, 2013).

As crianças com DRC estão em alto risco de desenvolver doença óssea. O produto cálcio x fósforo sérico recomendado pelo K/DOQI é de



$< 65\text{mg}^2/\text{dL}^2$  para crianças com idade abaixo de 12 anos. Crianças mais velhas devem manter o produto  $< 55\text{mg}^2/\text{dL}^2$ . Além disso, os níveis séricos isolados de fósforo, cálcio, PTH e vitamina D devem ser monitorados (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2005).

Apesar de não ser um marcador direto, tem-se sugerido que o bicarbonato sérico seja considerado na avaliação nutricional, já que a acidose metabólica estimula vias proteolíticas, particularmente no músculo esquelético, por meio da oxidação de aminoácidos essenciais, além de induzir anormalidades na secreção e na função de vários hormônios, entre eles o hormônio do crescimento, fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1), insulina, glicocorticosteroides e paratormônio (MITCH, 2006). É recomendado que os níveis séricos de  $\text{CO}_2$  (bicarbonato) sejam mantidos  $\geq 20\text{mEq/L}$  para crianças até dois anos de idade e  $\geq 22\text{mEq/L}$  para crianças acima dessa idade (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2005).

As concentrações de proteínas são utilizadas na avaliação do estado nutricional e como dado de prognóstico clínico.



A albumina é o marcador bioquímico mais empregado tanto na prática quanto na pesquisa clínica. Ela é um preditor independente e significativo de mortalidade em pacientes com DRC. Entretanto, as concentrações de albumina sérica diminuem com a sobrecarga hídrica, pelas perdas de proteínas pela urina e dialisato, e na presença de doenças hepáticas (MARTINS, 2013).

Os pacientes desnutridos, com grandes perdas de massa corporal magra e/ou gordura, e com baixa ingestão alimentar, podem apresentar albumina sérica normal (BREM et al., 2002). Isso, no entanto, não invalida o emprego da albumina na avaliação do estado nutricional de pacientes com DRC, pois as condições clínicas desses pacientes levam ao aumento do catabolismo proteico e do gasto energético e diminuição do apetite, que, se mantidos por tempo prolongado, podem contribuir para o desenvolvimento de desnutrição energético-proteica (AVESANI et al., 2006).



Em hemodiálise (HD), para avaliar se o paciente ingere a quantidade recomendada de proteína, os níveis séricos de ureia pré-sessão devem estar entre 100 e 200mg/dL, particularmente quando a função renal é muito baixa ou inexistente (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

O colesterol sérico de pacientes com DRC pode ser um bom marcador para detectar baixa ingestão alimentar crônica. Pacientes adultos em HD que não estejam em jejum ou em uso de hipolipemiantes com valores reduzidos de colesterol (<150 a 180mg/dL) têm maior risco de morte que aqueles com colesterol mais elevado. No entanto, não há resultados de pesquisas específicos para crianças e adolescentes com DRC (MARTINS, 2013).

Cerca de 30 a 40% dos pacientes com DRC têm evidências de inflamação crônica. As causas são inúmeras e incluem infecções, toxinas urêmicas, interação entre o sangue e o filtro de diálise, contaminantes na solução de diálise e doenças associadas (UTAKA et al., 2005). As citocinas liberadas durante o processo inflamatório inibem o apetite e causam aumento do catabolismo proteico, da lipólise e do gasto energético (AVESANI et al., 2006).

No quadro 6 são apresentados os valores de referência para pacientes pediátricos em terapia renal substitutiva.

Quadro 6 - Valores gerais de referências para pediatria com DRC.

Marcador	Valor desejável
Albumina (g/dL)	3,2 – 4,5
Ureia em DP (mg/dL)	100 – 150
Ureia pré em HD (mg/dL)	100 – 200
Creatinina (mg/dL)	Pré-diálise: 1,2 - ~6,9 Diálise: 7-11(de acordo com a massa muscular e função renal residual) Sem função renal residual: 10-11
Sódio (mEq/L)	135-145
Potássio (mg/dL)	3,5-4,7
Cálcio (mg/dL)	8,8-9,5
Fósforo (mg/dL)	4,5-6,5
Hemoglobina (g/dL)	10,5-13,0
Hematócrito (%)	30-40
PTH (pg/mL)	200-300
Produto Cálcio x fósforo (mg <sup>2</sup> /dL <sup>2</sup> )	< 65 (idade < 12 anos) < 55 (idade ≥ 12 anos)

Fonte: MARTINS, C. **Nutrição da criança e do adolescente com Doença Renal Crônica**. 2. ed. Curitiba: Nutroclínica, 2013.

**ATENÇÃO!**

Os principais métodos de avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes com DRC são: anamnese alimentar (recordatório de 24h, questionário de frequência alimentar-QFA e registro alimentar), exame físico (sinais corporais), antropometria (peso, altura ou comprimento, E/I, P/I, P/E, IMC/I) composição corporal (BIA e DEXA) e laboratoriais (albumina, ureia, creatinina, sódio, potássio, cálcio, fósforo, hemoglobina, hematócrito, PTH, produto cálcio x fósforo).

### 3 TERAPIA NUTRICIONAL

O planejamento nutricional deve levar em consideração a avaliação nutricional e anamnese alimentar para a definição dos objetivos da terapia nutricional, que devem ser discutidos com a criança ou adolescente e a família, para posterior prescrição dietética (COLLEMAN; EDEFONTI; WATSON, 2002).

O cuidado nutricional é parte integrante da terapêutica dos pacientes pediátricos com DRC. À medida que a função renal diminui, a alimentação deve ser adaptada à diurese residual e aos estágios do crescimento e desenvolvimento (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

As recomendações nutricionais para crianças e adolescentes com doença renal seguem guias específicos e as *Dietary Reference Intakes* (DRIs) (Ingestão dietética de referência - valores de referências para ingestão dietética para indivíduos e grupos) e podem ser utilizadas como ponto de partida.

Segundo FOSTER e McCAULEY; MAK (2012) e a NATIONAL KIDNEY FOUNDATION (2009) os objetivos do tratamento dietético no paciente renal crônico são:

- Favorecer o crescimento e reduzir o grau de desnutrição;
- Retardar ao máximo a evolução da doença para a fase terminal;
- Minimizar as consequências metabólicas da uremia;
- Repor os nutrientes perdidos no dialisato;
- Amenizar os distúrbios do metabolismo de proteínas e lipídios após transplante renal.

A prescrição dietética deve, portanto, ser individualizada, reavaliada e atualizada a cada três meses ou conforme necessidades. Para crianças menores de um ano ou aquelas com doença renal em estágio avançado, comorbidades importantes que influenciam o crescimento ou a ingestão de alimentos, evidências de ingestão inadequada ou desnutrição, ou com doenças agudas ou qualquer episódio que influencie o estado nutricional, a reavaliação e atualização da prescrição devem ser realizadas com maior frequência (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

O aconselhamento dietético deve ser realizado de rotina e reforçado mensalmente para os pacientes estáveis; e semanal ou até diariamente

para aqueles com desnutrição, náuseas, vômitos, alterações gástricas e intestinais, perda de peso corporal ou ganho de peso excessivo interdialítico. Deve-se levar em consideração a idade da criança, condição social e econômica e o uso de técnicas adequadas, além do apoio da família, como facilitadora do tratamento, fornecendo os alimentos necessários e encorajando a ingestão alimentar adequada (PEREIRA; CARVALHAES, 2004).

Crianças e adolescentes com DRC apresentam inúmeros desafios que podem alterar sua aparência física e isolá-los de seus pares. A prescrição de dietas muito restritivas podem afetar tanto o crescimento quanto a adesão das crianças ao tratamento, portanto é necessário que os profissionais que atuam nesta área tenham em mente tanto a qualidade nutricional da dieta a ser ofertada, bem como a adesão do paciente, garantindo, assim, o crescimento e desenvolvimento deste grupo vulnerável (SRIVATHS et al., 2009).



A colaboração e o bom entendimento da equipe multidisciplinar e o envolvimento da família e dos cuidadores garantem adesão ao tratamento dietético e melhora do estado geral das crianças e adolescentes.

### SAIBA MAIS

Conheça um estudo que realizou avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes com insuficiência renal crônica acessando o seguinte link: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010442302001000200032](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010442302001000200032).

A seguir, descreveremos as recomendações dietéticas para crianças com doença renal crônica.

#### ▪ Recomendação de energia

A ingestão calórica adequada é fundamental devido ao déficit de crescimento, ao catabolismo e aos distúrbios nutricionais presentes na DRC e a oferta de calorias dentro das recomendações é indispensável para que o quadro urêmico e a desnutrição não agrave.

As diretrizes pediátricas do K-DOQI recomendam a ingestão calórica de acordo com as referências das DRIs, ou seja, ingestão dietética de referências para cada faixa etária, tanto para a fase de tratamento conservador, quanto para diálise ou transplante, como mostra o quadro 7 a seguir.

Quadro 7 - Recomendação de energia e proteínas para crianças e adolescentes com DRC.

Idade (anos)	Energia (kcal/kg/dia)	Proteínas (g/kg/dia)		
		Conservador	HD	DP
0 – 0,5	108	2,2	2,6	2,9 – 3,0
0,6 – 1,0	98	1,6	2,0	2,3 – 2,4
1,0 – 3,0	102	1,2	1,6	1,9 – 2,0
4,0 – 6,0	90	1,2	1,6	1,9 – 2,0
7,0 – 10,0	70	1,0	1,4	1,7 – 1,8
Meninos				
11,0 – 14,0	55	1,0	1,4	1,7 – 1,8
15,0 – 18,0	45	0,9	1,3	1,4 – 1,5**
18,0 – 21,0	40*	0,8	1,2	1,3
11,0 – 14,0	47	1,0	1,4	1,7 – 1,8
15,0 – 18,0	40	0,8	1,2	1,4 – 1,5**
18,0 – 21,0	38*	0,8	1,2	1,3**

Fonte: Adaptado de: NKF-K/DOQI. Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. **Am J. Kidney Dis**, v. 35, supl. 2, p. S1-S140, 2000.

Há, ainda, a recomendação proposta por Holliday; Segar (1957) relacionada ao peso corporal. Trata-se de um método simples e bastante utilizado na rotina, sempre considerando o peso seco (Quadro 8).

Quadro 8 - Recomendação de energia.

PESO DA CRIANÇA	RECOMENDAÇÃO CALÓRICA
Até 10kg	100kg/kg/dia
11 a 20kg	1.000kcal + 50kcal por cada kg acima dos 10kg
Acima de 20kg	1.500kcal + 20kcal por cada kg acima dos 20kg
Baixo índice de peso para idade	120 a 150kcal/kg/dia

Fonte: HOLLIDAY, M.A.; SEGAR, M.E. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. **Pediatrics**, v. 19, p. 823-32, 1957.

Para pacientes em HD ou DP com ganho de peso inadequado, é indicado usar a idade estatural para essa recomendação, sendo o cálculo das calorias baseado no peso seco (FISCHBACH; WARADY, 2008; SRIVATHS; WONG; GOLDSTEIN, 2008).

Para as crianças em diálise peritoneal, a quantidade de glicose absorvida do dialisato pode ser considerada no cálculo da ingestão calórica total. Essa absorção pode representar de 7 a 10kcal/kg/dia (SALUSKY; FINE, 1986).

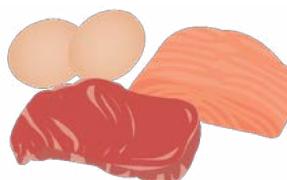
#### ▪ **Recomendação de macronutrientes**

A recomendação de ingestão de carboidratos, lipídeos e proteínas para crianças e adolescentes com DRC é a mesma sugerida para crianças saudáveis, podendo ser utilizado o Guia Alimentar para crianças menores de dois anos (BRASIL, 2002) e o Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2005).

Para crianças de um a três anos de idade, os carboidratos devem compor 45 a 65% do total de calorias ingeridas, enquanto lipídeos e proteínas devem compor 30 a 40% e 5 a 20%, respectivamente (HEALTH CANADA, 2008).

#### ▪ **Recomendação de proteínas**

A recomendação para ingestão de proteínas para crianças e adolescentes com DRC deve levar em consideração a manutenção do crescimento e o estado nutricional adequado, mas também o controle do fósforo e estágio da DRC.



Deve-se fazer um controle da ingestão, evitando-se consumo acima das DRI (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009), sendo recomendado ingestão de 100 a 140% das DRI para crianças em estágio 3 de DRC do peso ideal e 100 a 120% das DRI para aquelas em estágios 4 e 5.

Para crianças em HD e DP, pode-se ofertar quantidade um pouco acima destes valores para repor as perdas na diálise (FOSTER; McCAULEY; MAK, 2012), sendo que, no mínimo, 60 a 70% das proteínas ingeridas devem ser de alto valor biológico (origem animal).

#### ▪ **Recomendação de líquidos**

A prescrição de líquidos varia de acordo com o estágio da DRC, função renal residual e tipo de terapia substitutiva. Crianças anúricas ou severamente oligúricas necessitam de restrição de líquidos e de sódio, porém aquelas poliúricas podem necessitar de suplementação de sódio e água (FOSTER; McCAULEY; MAK, 2012).

Na fase de tratamento conservador e para transplantados, os líquidos não necessitam sofrer restrição para a maior parte dos pacientes. Em geral, prescreve-se 500 a 600ml de líquidos a mais do que a excreção urinária de 24 horas, a fim de repor as perdas insensíveis diárias de água. Já para os pacientes em diálise, é recomendada restrição hídrica de 400 ml a 600 ml/m<sup>2</sup>/dia adicionada ao volume urinário de 24 horas (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

#### ▪ **Recomendação de sódio e potássio**

Na ausência de edema e/ou hipertensão, não há necessidade de restrição rigorosa de sódio para aqueles em tratamento conservador ou transplantados. Nesse caso, deve-se orientar a exclusão de alimentos ricos em sódio, tais como enlatados, embutidos, salgadinhos, defumados, etc. (PEREIRA; CARVALHAES, 2004). Na presença de edema e/ou hipertensão arterial, a ingestão de sódio deve estar em torno de 1 a 2mEq/kg/dia, o que corresponde a uma dieta sem sal de adição (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

Dietas muito restritas em sódio não têm boa aceitação, agravando a anorexia. Não se recomenda o uso de sais de substituição devido à grande quantidade de potássio que eles apresentam (PEREIRA; CARVALHAES, 2004).

De modo geral, não há necessidade de se restringir a ingestão de potássio, a não ser que seus valores séricos estejam aumentados. Alguns diuréticos podem aumentar a excreção de potássio, assim como alguns anti-hipertensivos podem aumentar os valores séricos, sendo necessária uma avaliação rotineira dos níveis séricos para estabelecer a necessidade de restringir ou suplementar dieteticamente este nutriente (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009; PEREIRA; CARVALHAES, 2004).

Para crianças em tratamento dialítico haverá a necessidade de restrição de sódio apenas na presença de edema, excesso de ganho de peso intradialítico e/ou hipertensão arterial. Nestes casos, recomenda-se restringir a ingestão para 1 a 2mEq/kg/dia. Em relação à ingestão de potássio, a necessidade de restrição para pacientes em diálise dependerá de seus valores séricos (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).



### ▪ **Recomendação de cálcio, fósforo e vitamina D**

O controle dietético do fósforo em combinação com os quelantes de fósforo e tratamento com vitamina D é essencial para a prevenção de hiperfosfatemia, hipocalcemia, osteodistrofia renal e retardo no crescimento (FOSTER; McCAULEY; MAK, 2012; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2005).

A ingestão de fósforo e cálcio poderá ser baseada nas DRI tanto em pacientes em tratamento conservador quanto em diálise, levando-se em consideração os níveis sanguíneos. Para aqueles com níveis aumentados de fósforo ou com hiperparatireoidismo, recomenda-se restrição deste nutriente em aproximadamente 80% das DRI (FOSTER; McCAULEY; MAK, 2012; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009).

Em geral, o controle dietético de proteínas acaba por restringir os alimentos ricos em fósforo e cálcio (leite e derivados). A suplementação de vitamina D é medicamentosa, usando-se o calcitriol.

### ▪ **Recomendação de vitaminas e elementos-traço (oligoelementos)**

Para a maioria dos nutrientes, a ingestão deve ser de 100% das DRI e a suplementação de vitaminas e elementos-traço (oligoelementos) pode ser necessária para pacientes com DRC em estágios de 2 a 5 se a ingestão dietética deles não cobrir suas necessidades (PATUREL, 2009).

### ▪ **Suplementação nutricional**

A suplementação nutricional deve ser considerada quando a criança apresentar ingestão calórica abaixo das recomendações. Na apresentação de DEP, presente na maior parte das crianças com DRC, não se deve hesitar em introduzir terapia nutricional mais agressiva (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2009; PEREIRA; CARVALHAES, 2004).

As principais indicações são para crianças que não ganham peso, não crescem adequadamente ou que não ingerem as quantidades recomendadas de nutrientes. A via preferencial é oral, reservando o suporte nutricional por via sonda nasogástrica ou gastrostomia para crianças que não ingerem, por via oral, os nutrientes recomendados.

Ainda há controvérsias sobre qual via seria melhor, se a nasogástrica ou gastrostomia. Alguns acreditam que a gastrostomia pode possibilitar crescimento superior da criança, no entanto as evidências ainda não estão bem estabelecidas. A vantagem estética (pode ficar escondida sob a roupa), o fato de não incomodar a região orofaríngea e não necessitar de repetidas trocas favorecem o uso da gastrostomia (REES; BRANDT, 2010).

Deve-se ter atenção na escolha da fórmula a ser utilizada, especialmente em relação à quantidade de proteínas, fósforo e potássio. Deste modo, geralmente se utilizam formulas específicas para pacientes com DRC em tratamento conservador ou diálise.

Tanto a avaliação nutricional quanto o suporte dietético são parte essencial do cuidado multidisciplinar na doença renal. O manejo nutricional de crianças e adolescentes com doença renal tem importância relevante, pois leva em consideração não só o grau de comprometimento da função renal, como também o estágio de crescimento e desenvolvimento.



### VAMOS PRATICAR?

Criança renal crônica de oito anos, com altura 1,05cm, peso 17 kg, apresentando anorexia, anemia e albumina sérica de 3mg/dl:

Estabeleça o diagnóstico nutricional usando tabela da OMS (2007) com estatura para idade (E/I), peso para idade (P/I) e IMC para idade (IMC/I). Que terapêuticas nutricionais você utilizaria para esta criança?

### REFLITA COMIGO!

De que forma a equipe multiprofissional pode atuar para reduzir a prevalência de desnutrição nas crianças e adolescentes com doença renal crônica?

# SÍNTESE DA UNIDADE

Nesta unidade, abordamos temáticas que proporcionam a qualificação profissional na assistência ao paciente pediátrico, dentre elas, destacamos:

- Importância do diagnóstico precoce da desnutrição energético-proteica em pacientes renais crônicos pediátricos;
- Necessidade da anamnese nutricional, do exame físico e dos principais exames laboratoriais para planejar as estratégias de terapêutica nutricional que devem ser aplicadas junto ao paciente;
- Importância da orientação nutricional tanto para as crianças quanto para suas famílias, garantindo, assim, o crescimento adequado do paciente e adesão ao tratamento.

Esperamos que os assuntos aqui abordados possam auxiliar o manejo e a melhor compreensão do paciente.



# REFERÊNCIAS

AJARMEH, S. et al. The effect of a multidisciplinary care clinic on the outcomes in pediatric chronic kidney disease. **Pediatr Nephrol.**, v. 27, p.1921-1927, 2012. Disponível em: <<http://link.springer.com/journal/467>>. Acesso em: 9 jun. 2014.

AVESANI, C. et al. Inflammation and wasting in chronic kidney disease: partners in crime. **Kidney International** v.70 p.8-13, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002. 152 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_crianças\\_menores\\_2anos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_crianças_menores_2anos.pdf)>. Acesso em: 9 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2005. 236 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <[http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05\\_1109\\_M.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf)>. Acesso em: 9 jun. 2014.

BREM AS, LAMBERT C, HILL C, KITSEN J, SHEMIN DG. Prevalence of protein malnutrition in children maintained on peritoneal dialysis. **Pediatr Nephrol** n. 17 v.7 p. 527-30, 2002.

COLEMAN, J.E.; EDEFONTI, A.; WATSON, A. Guidelines by and AD HOC European Committee on the assessment of growth and nutritional status in children on chronic peritoneal dialysis, **Perit Dial Int** v. 21, p. 323, 2002.

CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. Marcadores bioquímicos. In: CUPPARI, L. **Nutrição na Doença Renal Crônica**. Manole: São Paulo, 2013. p.187-198.

FISCHBACH, M.; WARADY, B.A. Peritoneal dialysis prescription in children: bedside principles for optimal practice. **Pediatr Nephrol**, 2008.

FOSTER, B.J; McCAULEY, L.; MAK, R.H. Nutrition in infants and very young children with chronic kidney disease. **Pediatr Nephrol.**, v. 27, p.1427-1439, 2012.

GAMARANO, V. B. M. Anorexia e caquexia: avaliação e manejo nos cuidados paliativos. Novembro, 2013. Disponível em: [http://www.sotamig.com.br/downloads/2014/trab\\_07.pdf](http://www.sotamig.com.br/downloads/2014/trab_07.pdf)

HARAMBAT, J. et al. Epidemiology of chronic kidney disease in children. **PediatrNephrol**, 2011

HEALTH CANADA. 2008. Disponível em: [http://www.hc-sc.gc.ca/fn-n/nutrition/reference/table/index\\_e.html](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-n/nutrition/reference/table/index_e.html).

HOLLIDAY, M.A.; SEGAR, M.E. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. **Pediatrics**, v. 19, p. 823-32, 1957.

JANKOWSKA, M.; DEBSKA-SLIZIEN, A.; RUTKOWSKI, B. Bioelectrical impedance analysis before versus after a hemodialysis session in evaluation of nutritional status. **J Ren Nutr.**, v.16, n. 2 p.137-40, 2006.

KOVESDY, C.P.; SHINABERGER, C.S.; KALANTAR-ZADEH, K. Epidemiology of dietary nutrient intake in ESRD. **Semin Dial**, v.3, p. 353-58, 2010.

LAACKONEN, H. et al. Normal growth and intravascular volume status with good metabolic control during peritoneal dialysis in infancy. **Pediatr Nephrol.**, v. 25, p.1529-1538, 2010.

LOPES, F.; SIGULEM, D.; TADDEI, J. **Terapia nutricional em Pediatria**. São Paulo: Sarvier, 2002.

MAK, R.H. et al. Cachexia and protein-energy wasting in children with chronic kidney disease. **Pediatr Nephrol**, v. 27 p.173-81, 2012.

MARTINS, C. **Avaliação do estado nutricional e diagnóstico**. Curitiba: Nutroclínica, 2008.

\_\_\_\_\_. **Nutrição da criança e do adolescente com Doença Renal Crônica**. 2. ed. Curitiba: Nutroclínica, 2013.

MIRANDA, Marcelle de et al. Avaliação antropométrica na infância: uma revisão. **Brazilian Journal of Sports Nutrition**, v. 1, n. 1, p.37-45, 2012. Disponível em: < <http://www.abne.org.br/revista/vol1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20antropom%C3%A9trica%20na%20inf%C3%A2ncia%20uma%20revis%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2014.

MITCH WE. Metabolic and clinical consequences of metabolic acidosis. **J Nephrol**, v. 19(suppl. 9), p. 70-75, 2006

MITSNEFES, M.M. et al. Mortality risk among children initially treated with dialysis for end-stage kidney disease, 1990-2010. **JAMA**, v. 309, n.18, p.1921-9, 2013.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. **Am J Kidney Dis.**, v.39, suppl. 2, p. S1-S246, 2002.

\_\_\_\_\_. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. **Am J Kidney Dis.**, v.35, suppl. 2, p. S1-S140, 2000.

\_\_\_\_\_. K/DOQI Clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in children with chronic kidney disease. **Am J Kidney Dis.**, v. 46, p. S1-S122, 2005.

\_\_\_\_\_. K/DOQI clinical practice guideline for nutrition in children with CKD: 2008 update: executive summary. **Am J Kidney Dis.**, v. 53, suppl. 2, p. S11-104, 2009.

NCHS. **Growth curves for children, birth - 20 years**: Center for Disease Control and Prevention - CDC. 2006. Disponível em: <http://www.cdc.gov/growthcharts>. Acesso em: 14 maio.14.

PATUREL, A. Nutrition Guidelines for Children with CKD: Optimizing Growth at Every Age and Stage. **Nephrology Times**, v. 2, n. 4, p.11-12, 2009.

PEREIRA, A.M.; CARVALHAES, J.T.A. Nefropatias. In: ANCONA LOPES, F.; BRASIL, A.L.D. **Nutrição e dietética em clínica pediátrica**. São Paulo: Atheneu, 2004.

PIFER, T.B. et al. Mortality risk in hemodialysis patients and changes in nutritional indicators: DOPPS. **Kidney Int.**, v. 62, p. 2238-45, 2002.

REES, L.; BRANDT, M.L. Tube feeding in children with chronic kidney disease: technical and practical issues. **Pediatr Nephrol.**, v. 25, p. 699-704, 2010.

REES, L.; MAK, R.H. Nutrition and growth in children with chronic kidney disease. **Nat Rev Nephrol.**, v. 27, n.11, p. 615-23, 2011.

RICCO, R.G.; DEL CIAMPO, L.A.; ALMEIDA, C.A.N. **Puericultura**: princípios e práticas. São Paulo: Atheneu, 2000. 345 p.

SALUSKY, I.B.; FINE, R.N. Nutritional factors and progression of chronic renal failure. **Adv Pediatr.**, v. 33, p.149-158, 1986.

SCHAEFER, F. Cardiac disease in children with mild-to-moderate chronic kidney disease. **Curr Opin Nephrol Hipertens**, v.17, n. 3, p. 292-7, 2008.

SESSO, R. et al. Relatório do censo brasileiro de diálise de 2010. **J Bras Nefrol**, v. 33, n. 4, p. 442-7, 2011.

SIGULEM, D.M.; DEVINCENZI, M.U.; LESSA, A.C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**, v. 76, n. 3, p. 275-84, 2000.

SRIVATHS, P.R.; WONG, C.; GOLDSTEIN, S.L. Nutrition aspects in children receiving maintenance hemodialysis: impact on outcome. **Pediatr Nephrol**, 2009.



UTAKA, S. et al. Inflammation is associated with increased energy expenditure in patients with chronic kidney disease. **Am J Clin Nutr**, v. 82, p. 801-5, 2005.

VALE, B.S.; AVESANI, C.M.; SILVA, M.I.B. Métodos de avaliação do consumo alimentar. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na Doença Renal Crônica**. Manole: São Paulo, 2013. p.163-186.

WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **Technical Report Series**, Geneva, n. 854, 1995.

\_\_\_\_\_. **Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers**. Geneva, 2000.

World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. WHO (nonserial publication). **Geneva, Switzerland**: WHO, 2006.

World Health Organization. de ONIS M, ONYANGO AW, BORCHI E, SIYAN A, NISHIDA C, SIEKMANN J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Org, **Geneva, Switzerland**, v. 85, p.660–667, 2007.

### Leitura complementar:

BRASIL. Ministério da Saúde. **Incorporação das curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde de 2006 e 2007 no SISVAN**. Disponível em: [http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/curvas\\_oms\\_2006\\_2007.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/curvas_oms_2006_2007.pdf). Acesso em: 14 maio. 2014.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008.

INAOKA, N. et al. Comparação de três métodos de avaliação do estado nutricional em crianças com Doença Renal Crônica: Escore-Z, IMC e Waterlow. **J Bras Nefrol**, v. 30, n. 4, p. 239-244, 2008.

NOGUEIRA, Paulo Cesar Koch et al. Prevalência estimada da doença renal crônica terminal em crianças no Estado de São Paulo **Rev Assoc Med Bras.**, v. 57, n. 4, p. 443-449, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v57n4/v57n4a20.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2014.

ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P. **Avaliação nutricional**: novas perspectivas. São Paulo: Roca, Centro Universitário São Camilo, 2008. p.181-184.

**GOVERNO FEDERAL**

**Presidenta da República**

*Dilma Rousseff*

**Ministro da Saúde**

*Ademar Arthur Chioro dos Reis*

**Secretário de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES)**

*Hêider Aurélio Pinto*

**Secretária de Atenção à Saúde (SAS)**

*Lumena Furtado*

**Diretor do Departamento de Gestão da Educação na Saúde (DEGES)**

*Alexandre Medeiros de Figueiredo*

**Secretário Executivo da UNA-SUS**

*Francisco Eduardo de Campos*

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

**Reitor**

*Natalino Salgado Filho*

**Vice-Reitor**

*Antônio José Silva Oliveira*

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

*Fernando Carvalho Silva*

**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - UFMA**

**Diretora - Nair Portela Silva Coutinho**

**COORDENAÇÃO GERAL DA UNA-SUS/UFMA**

*Ana Emília Figueiredo de Oliveira*

